

99 P 1352



PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM

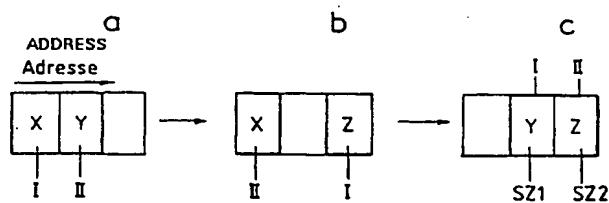
Internationales Büro

INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)D4
B7

(51) Internationale Patentklassifikation ⁷ : H04N 5/45		A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 00/18115
			(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 30. März 2000 (30.03.00)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE99/02994		(81) Bestimmungsstaaten: CN, JP, KR, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).	
(22) Internationales Anmeldedatum: 17. September 1999 (17.09.99)			
(30) Prioritätsdaten: 198 43 660.2 23. September 1998 (23.09.98) DE		Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i>	
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, D-80333 München (DE).			
(72) Erfinder; und			
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BRETT, Maik [DE/DE]; Schlesierweg 3, D-65719 Hofheim A. TS (DE). MENDE, Manfred [DE/DE]; Johann-Strauss-Strasse 4, D-82008 Unterhaching (DE).			
(74) Gemeinsamer Vertreter: SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT; Postfach 22 16 34, D-80506 München (DE).			

(54) Title: METHOD AND CIRCUIT FOR IMAGE-IN-IMAGE OVERLAY

(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND SCHALTUNGSANORDNUNG ZUR BILD-IN-BILD-EINBLENDUNG



(57) Abstract

The invention relates to a method and circuit for image-in-image overlay in which a sequence of insertion images ($K_j = K_1, K_2, \dots$) is input into a storage device (S) using vertical decimation ($VD \geq 1$) and is subsequently output. The sequence of output insertion images (K_j) is blended into a sequence of primary images ($H_i = H_1, H_2, \dots$) and the storage device (S) is continuously overwritten with the insertion images. In order to prevent the occurrence of a seam during the overlay of insertion images into the primary images in an economical manner and with a relatively low equipment effort, the storage device (S) is subdivided into storage segments (X, Y, Z) which are cyclically overwritten with the insertion images in a continuous manner. The storage device (S) comprises a storage capacity of less than two insertion images and it is decided whether the currently written insertion image (K_j) or the immediately preceding insertion image (K_{j-1}) is read out.

(57) **Zusammenfassung**

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Schaltungsanordnung zur Bild-in-Bild-Einblendung, bei dem eine Folge von Einfügebildern ($K_j=K_1, K_2, \dots$) unter Vertikaldezimation ($VD \geq 1$) in eine Speichereinrichtung (S) eingelesen und anschließend ausgelesen wird, die Folge von ausgelesenen Einfügebildern (K_j) in eine Folge von Hauptbildern ($H_i=H_1, H_2, \dots$) eingeblendet wird und die Speichereinrichtung (S) fortlaufend mit den Einfügebildern überschrieben wird. Um das Auftreten einer Naht bei der Einblendung der Einfügebilder in die Hauptbilder kostengünstig und mit relativ geringem apparativen Aufwand zu verhindern, ist die Speichereinrichtung (S) in Speichersegmente (X, Y, Z) unterteilt, die fortlaufend zyklisch mit den Einfügebildern überschrieben werden, weist die Speichereinrichtung (S) eine Speicherkapazität von weniger als zwei Einfügebildern auf und wird entschieden, ob das aktuell geschriebene Einfügebild (K_j) oder das unmittelbar vorangegangene Einfügebild (K_{j-1}) ausgelesen wird.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

Beschreibung

Verfahren und Schaltungsanordnung zur Bild-in-Bild-Einblendung

5

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Bild-in-Bild-Einblendung gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1 sowie eine Schaltungsanordnung zur Bild-in-Bild-Einblendung gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 9.

10

Bei einer derartigen Bild-in-Bild-Einblendung (PiP, picture in picture) wird ein kleineres Einfügebild (Kleinbild) in ein größeres Hauptbild eingeblendet. Das Einfügebild wird entsprechend der Verkleinerung dezimiert und in eine Speicheranrichtung fortlaufend eingelesen, wobei ältere gespeicherte Bilder überschrieben werden, und anschließend werden die Einfügebilder unter Synchronisation mit den Hauptbildern ausgelesen. Entsprechend ist im allgemeinen die Auslesegeschwindigkeit der Einfügebilder höher als die Schreibgeschwindigkeit. Dabei können das Hauptbild und das Einfügebild in bekannter Weise Halbbilder sein, die zur Darstellung eines Monitorbildes verwendet werden.

Die höhere Auslesegeschwindigkeit kann bei bestimmten Phasenlagen der Raster des Hauptbildes und des Kleinbildes unter anderem dazu führen, daß der Auslesezeiger den Schreibzeiger überholt und ein in der Speicheranrichtung abgespeichertes vorheriges Bild ausliest, sodaß mitten in einem dargestellten Kleinbild eine Naht auftritt und teilweise das vorangegangene Einfügebild ausgelesen wird. Stammen beide Einfügebilder aus unterschiedlichen Bewegungsphasen, ergibt sich ein störender Effekt, da bewegte Objekte, durch die die Naht verläuft, verzerrt dargestellt werden. Stimmen die Frequenzen der Bilder des Einfügekanals und Hauptkanals nur annähernd überein, ergibt sich ein langsames Wandern des Ortes der Störung, was als besonders unangenehm empfunden wird.

Die EP 0 739 130 A2 beschreibt ein Verfahren zur Beseitigung dieser Naht durch Speicherung zweier Halbbilder eines Kleinbilds, sodaß immer genau das Halbbild gelesen werden kann, das gerade nicht geschrieben wird und somit der Lese- den 5 Schreibzeiger nicht überholen kann. Hierfür sind ein erster und ein zweiter Speicher vorgesehen, die jeweils ein Halbbild speichern. Nachteilhaft an diesem Verfahren ist jedoch, daß eine Speicherkapazität von zwei Einfügebildern bzw Halbbildern notwendig ist, was entsprechende Kosten verursacht.

10

Der Erfindung liegt entsprechend die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Schaltungsanordnung zur Bild-in-Bild-Einblendung zu schaffen, mit denen kostengünstig und mit relativ geringem apparativen Aufwand das Auftreten einer Naht 15 im Einfügebild verhindert werden kann.

Diese Aufgabe wird durch ein Verfahren nach Anspruch 1 sowie eine Schaltungsanordnung nach Anspruch 9 gelöst. Die Unteransprüche beschreiben bevorzugte Weiterbildungen des erfindungsgemäßen Verfahrens und der erfindungsgemäßen Schaltungsanordnung. 20

Der Erfindung liegt der Gedanke zugrunde, daß es grundsätzlich nicht notwendig ist, zwei ganze Einfügebilder abzuspeichern, um ein Überholen des Schreibzeigers durch den Lesezeiger zu verhindern. Statt der Verwendung einer Speicherkapazität von zwei Einfügebildern wird eine kleinere Speichereinrichtung in eine geeignete Anzahl Segmente unterteilt, und durch eine geeignete Entscheidungsfindung wird festgelegt, ob 25 das aktuell geschriebene oder das vorangegangene Einfügebild durch eine geeignete Entscheidungsfindung wird festgelegt, ob 30 das aktuell geschriebene oder das vorangegangene Einfügebild ausgelesen wird.

Somit wird erfindungsgemäß - anders als bei der Verwendung von zwei getrennten Speichersegmenten für das aktuell geschriebene und das vorangegangene Einfügebild - gegebenenfalls bereits das aktuell geschriebene Einfügebild ausgelesen, wenn sichergestellt ist, daß der Lesezeiger nicht den Schreibzeiger überholt. 35

Hierfür können insbesondere gleich große Speichersegmente in vorgegebener Reihenfolge zyklisch überschrieben werden, da hierdurch insbesondere auch eine gute Periodizität des Vorgangs gewährleistet werden kann. Durch die Dimensionierungen nach den Ansprüchen 3 bis 6 kann das erfindungsgemäße Verfahren auf vorteilhafte Weise erreicht werden, wobei insbesondere das Entscheidungskriterium nach Anspruch 6 gewählt werden kann.

10

Die Erfindung wird im folgenden anhand der beiliegenden Zeichnungen an einigen Ausführungsformen näher erläutert. Es zeigen:

15

Fig. 1 ein Blockdiagramm einer erfindungsgemäßen Schaltungsanordnung;

Fig. 2 eine Darstellung einer Speichereinrichtung gemäß einer ersten Ausführungsform der Erfindung;

20

Fig. 3 eine Darstellung einer Speichereinrichtung gemäß einer zweiten Ausführungsform der Erfindung.

25

Aus einer Hauptbildquelle 1 wird gemäß Fig. 1 über einen Hauptbildkanal 7 eine Folge von Hauptbildern $Hi = H1, H2, H3, \dots$ zu einer Steuereinrichtung 3 ausgegeben. Von einer Einfü-

gebildquelle 2 wird entsprechend eine Folge von durch eine Dezimationseinrichtung 12 dezimierten, dh. gegenüber den Hauptbildern verkleinerten, Einfügebildern $Kj = K1, K2, K3, \dots$ zu einer Speichereinrichtung S ausgegeben und zwi-

30

schengespeichert. Sowohl die Hauptbilder Hi als auch die Einfübilder Kj sind dabei Halbbilder, die z.B. zeilenversetzt zu dem Gesamtmonitorbild zusammengesetzt werden. Anschließend wird die Folge von Kleinbildern ausgelesen und über einen

35

Einfügebildkanal 8 an die Steuereinrichtung 3 weitergegeben. Werden eine asynchrone Hauptbildquelle 1 und Einfügebildquelle 2 verwendet, erfolgt der Auslesevorgang der Speicherein-

richtung S unter Synchronisation mit den Hauptbildern Hi. Aufgrund der Dezimation, insbesondere der Vertikaldezimation erfolgt das Auslesen der Einfügebilder Kj aus der Speichereinrichtung durch die Steuereinrichtung 3 schneller als der Einschreibvorgang in die Speichereinrichtung. Die Steuereinrichtung 3 setzt aus den Hauptbildern Hi und Einfügebildern Kj ein Gesamtbild zusammen, das auf einem Monitor 6 wiedergegeben wird.

10 Im folgenden wird eine 1/ 4- Bild-in-Bild-Einblendung angenommen, bei der das Kleinbild entsprechend in der Horizontalen und Vertikalen jeweils um den Faktor 2 dezimiert wird. Erfindungsgemäß ist hierzu vorgesehen, daß die Speichereinrichtung eine Speicherkapazität von 1,5 (gegenüber den Hauptbildern dezimierten) Halbbildern aufweist und gemäß Fig. 2 in drei Speichersegmente X, Y und Z unterteilt ist, wobei alle drei Segmente gleich groß sind, d.h. jeweils eine Speicherkapazität von 0,5 (gegenüber den Hauptbildern dezimierten) Halbbildern besitzen und in dieser zyklischen Reihenfolge 15 fortlaufend überschrieben werden. Für ein Halbbild wird somit jeweils ein Schreibstartsegment I und ein zweites Schreibsegment II benötigt.

20

25 Dementsprechend wird in einem ersten Speichervorgang gemäß Fig. 2 a für das erste Halbbild K1 ein aus dem Startschreibsegment X und dem zweiten Schreibsegment Y gebildeter Speicherbereich beschrieben. Das zweite Halbbild K2 wird entsprechend im anschließenden Speichervorgang gemäß Fig. 2 b in das Startschreibsegment Z und das zweite Schreibsegment X eingeschrieben, wobei beim Beschreiben des zweiten Schreibsegments 30 X bereits das Startsegment des ersten Halbbilds K1 überschrieben wird. Beim dritten Speichervorgang wird das Halbbild K3 gemäß Fig. 2 c entsprechend in das Startschreibsegment Y und das zweite Schreibsegment Z eingeschrieben. In dem 35 Zeitpunkt, wo in Fig. 2 c der Schreibzeiger im Startsegment Y in der mit SZ1 bezeichneten Stelle steht, wird somit die zweite Hälfte des ersten Halbbilds K1 überschrieben, d.h. zu

diesem Zeitpunkt ist K1 noch teilweise vorhanden, K2 vollständig vorhanden und K3 wird gerade in das Segment Y eingeschrieben.

5 Für den Auslesevorgang muß sichergestellt werden, daß zum einen ein ganzes Halbbild ausgelesen wird und zum anderen der Lesezeiger den Schreibzeiger nicht überholt. Hierzu muß entschieden werden, ob das aktuell geschriebene Halbbild Kj oder das unmittelbar vorangegangene Halbbild Kj-1 ausgelesen wird.

10 Da der Unterschied in der Schreib- sowie Auslesegeschwindigkeit im wesentlichen durch die Vertikaldezimation VD bestimmt ist, wobei VD eine natürliche Zahl ist, kann die Entscheidung, welches Halbbild ausgelesen werden soll, jeweils von VD sowie von der Stellung des Schreibzeigers im aktuell ge- schriebenen Halbbild abhängig gemacht werden. Diese Stellung des Schreibzeigers hängt im allgemeinen von der Position des Kleinbilds im Hauptbild und somit vorrangig von der Phasenlage des Kleinbilds und Hauptbilds ab, wobei der Lesezeiger im allgemeinen fest mit dem Hauptbild über die Einblendposition

15 20 verkoppelt ist.

Bei einer Vertikaldezimation von $VD=2$ ist die Auslesegeschwindigkeit etwa doppelt so groß ist wie die Schreibgeschwindigkeit, sodaß der Lesezeiger im aktuell geschriebenen Halbbild den Schreibzeiger überholen würde, wenn der Schreibzeiger erst weniger als die Hälfte des Halbbilds geschrieben hat, d.h. noch im Startsegment steht, wie es in der Stellung SZ1 in Fig. 2 c beim Schreiben des Halbbilds K3 der Fall ist. Somit muß in diesem Fall das vorangegangene Halbbild K2 ausgelesen werden, d.h. das Lesestartsegment ist das Schreibstartsegment I des vorherigen Halbbilds, dh. nach Fig. 2 b das Segment Z. Bei der Stellung SZ2 in Fig. 2 c, bei der der Schreibzeiger bereits im zweiten Schreibsegment Z steht, kann hingegen das Schreibstartsegment Y als Lesestartsegment genommen werden.

Allgemein läßt sich aus diesen Überlegungen herleiten, daß 2*VD-1 Segmente mit jeweils einer Speicherkapazität, die dem Quotienten aus der für ein Einfügebild benötigten Speicherkapazität und VD entspricht, notwendig sind, um jeweils sicher-
5 zustellen, daß entweder das aktuell geschriebene oder das un-
mittelbar vorangegangene Einfügebild ausgelesen werden kann.
Der insgesamt benötigte Speicherraum beträgt somit das $(2 - 1/VD)$ - fache der für ein Einfügebild benötigten Speicherka-
pazität. Die Ersparnis gegenüber einer Verwendung von zwei
10 Speicherbereichen für je ein Einfügebild fällt also mit stei-
gender Vertikaldezimation VD. Da der Quotient von Lesegesch-
windigkeit und Schreibgeschwindigkeit in guter Näherung
als VD angesetzt werden kann, ist das entscheidende Kriterium
für die Auswahl des Lesestartsegments, ob das letzte für das
15 Einschreiben des aktuellen Einfügebilds benötigte Segment be-
reits beschrieben wird.

Bei einer 1/9- Bild-in-Bild-Einblendung ist VD=3 und sind ge-
mäß Fig. 3 entsprechend $2*VD-1 = 5$ Segmente A, B, C, D und E zu
20 wählen, die jeweils 1/3- Speicherkapazität eines Halbbilds
besitzen, sodaß insgesamt eine Speicherkapazität von 5/3
Halbbildern benötigt wird. Auch in diesem Fall werden Spei-
chersegmente I, II, III zyklisch überschrieben, sodaß das er-
ste Halbbild in die Segmente A, B und C geschrieben wird, das
25 zweite Halbbild in die Segmente D, E und A usw. Da die Lese-
geschwindigkeit etwa dreimal höher ist als die Schreibge-
schwindigkeit, ist als Entscheidungskriterium hier anzuset-
zen, ob noch mehr als $1/VD = 1/3$ des für ein Halbbilds benö-
tigten Speicherraums zu beschreiben sind. Somit ergibt sich
30 auch in diesem Fall als Entscheidungskriterium, ob bereits
das letzte für das aktuelle Halbbild benötigte Segment - in
diesem Fall das dritte Segment III - beschrieben wird.

Neben der Beseitigung der Naht können weiterhin Störungen be-
35 seitigt werden, die durch unterschiedliche Halbbildlagen im
Einfügekanal 8 und Hauptkanal 7 entstehen können, z.B. bei
einem aus zeilenversetzten Halbbildern zusammengesetzten

Bild Störungen zwischen dem oberen Halbbild im Hauptkanal 7 und dem unteren Halbbild im Einfügekanal 8. Dies kann z.B. durch die Speicherung einer zusätzlichen Zeile gewährleistet werden, sodaß die Zeilen des oberen Halbbilds des Einfügekanals trotz der Abhängigkeit von der Rasterlage des Halbbilds des Hauptkanals immer relativ oberhalb der Zeilen des unteren Halbbilds des Einfügekanals dargestellt werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Bild-in-Bild-Einblendung, bei dem eine Folge von unter Vertikaldezimation ($VD \geq 1$) dezimierten Einfügebildern ($K_j=K1, K2, \dots$) in eine Speichereinrichtung (S) eingelesen und anschließend ausgelesen wird, die Folge von ausgelesenen Einfügebildern (K_j) in eine Folge von Hauptbildern ($Hi=H1, H2, \dots$) eingeblendet wird, die Speichereinrichtung (S) fortlaufend mit den Einfügebildern überschrieben wird,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß die Speichereinrichtung (S) eine Speicherkapazität von weniger als zwei Einfügebildern aufweist, die Speichereinrichtung (S) in Speichersegmente ($X, Y, Z; A, B, C, D, E$) unterteilt ist, die fortlaufend mit den Einfügebildern überschrieben werden, wobei mehr als ein Speichersegment zur Speicherung eines Einfügebilds benötigt werden, und entschieden wird, ob das aktuell geschriebene Einfügebild (K_j) oder das unmittelbar vorangegangene Einfügebild (K_{j-1}) ausgelesen wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß die Speichersegmente ($X, Y, Z; A, B, C, D, E$) gleich groß sind und in vorgegenener Reihenfolge zyklisch überschrieben werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß in Abhängigkeit von dem Verhältnis einer Lesegeschwindigkeit eines Lesezeigers zu einer Schreibgeschwindigkeit eines Schreibzeigers sowie einer relativen Position des Schreibzeigers in einem das aktuell geschriebene Einfügebild aufnehmenden Schreibbereich (I,II; I,II,III) entschieden wird, ob das aktuell geschriebene Einfügebild (K_j) oder das unmittelbar vorangegangene Einfügebild (K_{j-1}) ausgelesen wird.
4. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,

daß die Speichereinrichtung eine Speicherkapazität aufweist, die das (2-1/VD) -fache der für ein Einfügebild benötigten Speicherkapazität beträgt, wobei VD die Vertikaldezimation des Einfügebilds ist.

5

5. Verfahren nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Speichersegmente gleich groß sind und die Anzahl der Speichersegmente $2^* \text{VD} - 1$ beträgt, wobei die für ein Einfügebild benötigte Anzahl von Speichersegmenten der Vertikaldezimation (VD) entspricht.

6. Verfahren nach Anspruch 5,

dadurch gekennzeichnet,

15 daß ein Speichersegment eine Speicherkapazität vom 1/VD - fachen der für ein Einfügebild benötigten Speicherkapazität besitzt und als Entscheidungskriterium angesetzt wird, ob bereits das letzte für das aktuell geschriebene Einfügebild benötigte Speichersegment (II; III) beschrieben wird.

20

7. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Einfügebilder (K_j) und Hauptbilder (H_i) Halbbilder eines Monitorbildes sind.

25

8. Verfahren nach einem der vorigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß verglichen wird, ob ein Hauptbild (H_i) und ein in dieses einzublendendes Einfügebild (K_i) eine gleiche Halbbildlage 30 aufweisen, und in dem Fall einer abweichenden Halbbildlage durch eine Adressverschiebung des Hauptbilds (H_i) oder des Einfügebilds eine gleiche Halbbildlage erreicht wird.

9. Schaltungsanordnung zur Bild-in-Bild-Einblendung, insbesondere zum Durchführen eines Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 8, mit einer Speichereinrichtung (S) zum Speichern von Einfügebildern (K_1, K_2, \dots), die in fortlaufend mit

den Einfügebildern (Kj) überschreibbar ist, einer Steuereinrichtung (3) zum Auslesen von vertikal dezimierten Einfügebildern und Einblenden der Einfügebilder (Kj) in eine Folge von Hauptbildern (Hi),

5 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß die Speichereinrichtung (S) in Speichersegmente (X,Y,Z;A,B,C,D,E) unterteilt ist, die fortlaufend zyklisch mit den Einfügebildern überschreibbar sind, die Speichereinrichtung (S) eine Speicherkapazität von weniger als zwei Einfügebildern aufweist, und eine Entscheidungseinrichtung zum
10 Entscheiden, ob das aktuell geschriebene Einfügebild (Kj) oder das unmittelbar vorangegangene Einfügebild (Kj-1) ausgesehen wird, vorgesehen ist.

15 10. Schaltungsanordnung nach Anspruch 9,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß die Speichersegmente (X,Y,Z;A,B,C,D,E) gleich groß sind und in vorgegenener Reihenfolge zyklisch überschreibbar sind.

20 11. Schaltungsanordnung nach Anspruch 9 oder 10,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß die Speichereinrichtung eine Speicherkapazität aufweist, die das (2-1/VD) -fache der für ein Einfügebild benötigten Speicherkapazität beträgt, wobei VD die Vertikaldezimation
25 des Einfügebilds ist.

12. Schaltungsanordnung nach Anspruch 11,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß die Speichersegmente gleich groß sind und die Anzahl der
30 Speichersegmente $2^* VD - 1$ beträgt, wobei die für ein Einfügebild benötigte Anzahl von Speichersegmenten der Vertikaldezimation (VD) entspricht.

13. Schaltungsanordnung nach einem der Ansprüche 9 bis 12,
35 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß die Entscheidungseinrichtung in Abhängigkeit von dem Verhältnis einer Lesegeschwindigkeit eines Lesezeigers zu einer

Schreibgeschwindigkeit eines Schreibzeigers sowie einer relativen Position des Schreibzeigers in einem das aktuell geschriebene Einfügebild aufnehmenden Schreibbereich entscheidet, ob das aktuell geschriebene Einfügebild (Kj) oder das
5 unmittelbar vorangegangene Einfügebild (Kj-1) ausgelesen wird.

1/1

FIG 1

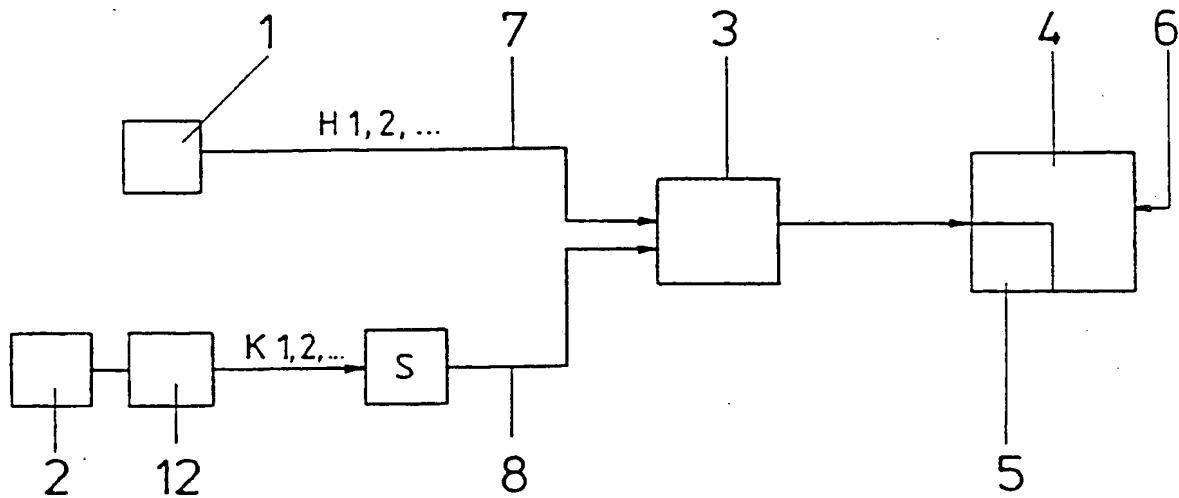


FIG 2a

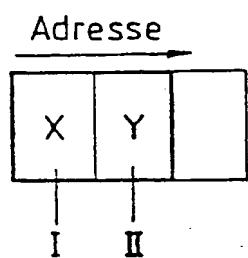


FIG 2b

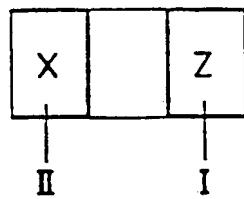


FIG 2c

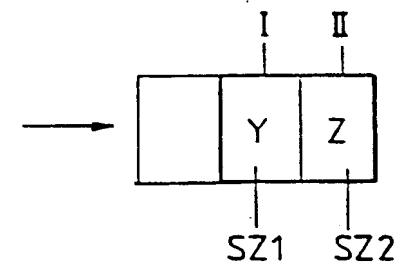
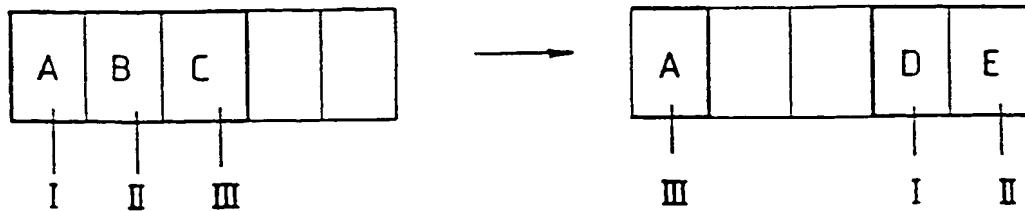


FIG 3



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int'l. Appl. No
PCT/DE 99/02994

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 HO4N5/45

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 HO4N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 355 150 A (MURAKAMI TATSUO) 11 October 1994 (1994-10-11) abstract column 4, line 41 -column 6, line 12; figures 1,4	1,9
A	US 4 987 493 A (CANFIELD BARTH A ET AL) 22 January 1991 (1991-01-22) abstract column 1, line 1 -column 2, line 46	1,9
A	US 5 353 067 A (KAJI YOSHIAKI) 4 October 1994 (1994-10-04) the whole document	1,9

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the International filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the International filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the International filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the International search

6 March 2000

Date of mailing of the International search report

10/03/2000

Name and mailing address of the ISA
European Patent Office, P.B. 5818 Patentdaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Fuchs, P

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No
PCT/DE 99/02994

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
US 5355150	A	11-10-1994	JP	2766112 B		18-06-1998
			JP	5236375 A		10-09-1993
US 4987493	A	22-01-1991	CA	2021597 A		02-02-1991
			DE	69022665 D		02-11-1995
			DE	69022665 T		25-04-1996
			EP	0411548 A		06-02-1991
			ES	2080770 T		16-02-1996
			FI	97435 B		30-08-1996
			JP	2645338 B		25-08-1997
			JP	3070374 A		26-03-1991
			KR	174260 B		20-03-1999
US 5353067	A	04-10-1994	JP	6169429 A		14-06-1994

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Int. nationales Albenzeichen
PCT/DE 99/02994

A. KLASSEIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 H04N5/45

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestpräzisierung (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 H04N

Recherchierte aber nicht zum Mindestpräzisierung gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGEBEHENE UNTERLAGEN

Kategorie ^o	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 5 355 150 A (MURAKAMI TATSUO) 11. Oktober 1994 (1994-10-11) Zusammenfassung Spalte 4, Zeile 41 -Spalte 6, Zeile 12; Abbildungen 1,4	1,9
A	US 4 987 493 A (CANFIELD BARTH A ET AL) 22. Januar 1991 (1991-01-22) Zusammenfassung Spalte 1, Zeile 1 -Spalte 2, Zeile 46	1,9
A	US 5 353 067 A (KAJI YOSHIAKI) 4. Oktober 1994 (1994-10-04) das ganze Dokument	1,9

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

- * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besondere bedeutsam anzusehen ist
- "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem Internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- "P" Veröffentlichung, die vor dem Internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

- "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem Internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche

Anmeldedatum des Internationalen Recherchenberichts

6. März 2000

10/03/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patenttaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Fuchs, P

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Inte.	nales Aktenzeichen
PCT/DE 99/02994	

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 5355150	A	11-10-1994		JP 2766112 B		18-06-1998
				JP 5236375 A		10-09-1993
US 4987493	A	22-01-1991		CA 2021597 A		02-02-1991
				DE 69022665 D		02-11-1995
				DE 69022665 T		25-04-1996
				EP 0411548 A		06-02-1991
				ES 2080770 T		16-02-1996
				FI 97435 B		30-08-1996
				JP 2645338 B		25-08-1997
				JP 3070374 A		26-03-1991
				KR 174260 B		20-03-1999
US 5353067	A	04-10-1994		JP 6169429 A		14-06-1994